

PDA 1



Praktikumsbericht von Özgür Akyildiz

bei Dr. Michael J. Winckler

*im Rahmen eines Softwarepraktikums beim
Interdisziplinärem Zentrum für Wissenschaftliches
Rechnen
(IWR)*

Der Praktikumsbericht gliedert sich in 2 Hauptteile, da zuerst nach der Hardware und im darauf folgenden Teil die Softwareumgebung zur Entwicklung eines „Hallo Welt“ Programms auf PDAs gesucht wurde.

Der Hauptzweck neben der Findung einer geeigneten Geräteplattform ist es, die entsprechende Softwareumgebung vorzustellen mit derer ein „Hallo Welt“ Tutorial erstellt wird um im weiteren Schritt die 3D Visualisierung auf Handhelds vorzubereiten.

Inhaltsverzeichnis

I.1	Kleiner Überblick des PDA Marktes bezüglich Leistung, Speichererweiterung, Kosten, Grösse/Gewicht und GPS Implementierung mit Hilfe gewählter Vertreter.
I.1a	Vergleichstabelle
I.1b	Erläuterungen zur Tabelle:
I.1c	Überblick der PDAs
I.1c.1	Dell Axim X51v
I.1c.2	Palm Treo 650
I.1c.3	O2 XDA Orbit
I.1d	Entscheidungsfindung
I.2	Vorhandensein möglicher Software auf den verschiedenen Plattformen(Direct X, Open GL..)
I.3	Machbarkeit der 3D Modelldarstellung auf dem Handheld
II.1	Erläuterung des Berichtgegenstandes des Tutorials
II.2	Dokumentation zu den benötigten Schritten
II.2.a	Erste Schritte zur Entwicklung
II.2.b	Übertragung des Hello World Programms als Beispiel einer Applikations Migration von Visual Studio 2005 (Personal Computer) auf einen Personal Digital Assistant (PDA)
III.	Weiterführende HTML Links
IV.	Vorstellung der Homepage zum Praktikumsbericht
V.	Anhang (Schaubilder - Fußnoten)

I.1 Kleiner Überblick des PDA Marktes bezüglich Leistung, Speichererweiterung, Kosten, Grösse / Gewicht und GPS Implementierung mit Hilfe gewählter Vertreter

Es gibt diverse Bezeichnungen für mobile Endgeräte ¹, um wenigstens die wichtigsten zu nennen und zu erläutern, möchte ich auf einige Vertreter dieser Kategorien hinweisen.

Ein Smartphone ist ein Multifunktionsgerät, das die Möglichkeiten eines kleinen Computers, Organizer oder PDA (Personal Digital Assistant) mit einem Handy verbindet.

Smartphones sind meist mit großem, farbigem Display, teilweise einem Touchscreen und/oder einer vollständigen Tastatur ausgestattet. Sie arbeiten mit Betriebssystemen für PDAs, wie beispielsweise Palm OS, EPOC, Windows CE, Windows Mobile oder Symbian OS.

Bei einem Handheld handelt es sich um einen Computer, der so klein ist, dass er in der Hand gehalten werden kann. In der Regel dient eine Minitastatur oder ein Pen als Eingabegerät. In Abhängigkeit vom Eingabemedium unterscheidet man zwischen Palmtops, Pen-Computer und PDAs. Unter einem Handheld versteht man jedoch kein Mikrocomputer, sondern ein für bestimmte eingeschränkte Anwendungszwecke konzipiertes Gerät.

Bei den „Palms“ ist ein Smartphone verfügbar, der "**Palm Treo 680**" (Palm OS® 5.4.9 Betriebssystem, Intel 316 Mhz Prozessor, ca.450€ mini SD Kartenereiterung, Intel XScale Prozessor 416Mhz, Tastatur, Wi-Fi® (802.11b) und Bluetooth® v1.1)

und den **Palm Life Drive** (Palm OS Garnet 5.4 Betriebssystem, reiner Touchscreen, recht grosses Display, ca.450€, 4GB Festplatte kein Smartphone sondern eher multimediales Abspielgerät, Wi-Fi® (802.11b) und Bluetooth® v1.1).

Als Handheld würde ich noch den **DELL Axim X 51 v** (Intel® PXA270 624 MHz XScale Prozessor, Bluetooth/WLAN, Microsoft Windows Mobile™ 5.0 Premium Edition Betriebssystem, ca. 350 €) erwähnen.

¹ Smartphone, Handheld, PDA, Palm

Bei den Smarthonen würde ich den **O2 Xda orbit** (Quad Band, micro SD Karteneinschub, Integrierte JAVA(TM) Technologie (MIDP2.0), 2Mio Megapixel Kamera, Betriebssystem Microsoft Windows Mobile 5.0, GPS integriert, OMAP 850-Prozessor (201 MHz) von Texas Instruments, ca. 550€) nennen wollen.

Bei näherem Betrachten nur unter dem Blickwinkel der gebotenen Hardware und Features, wäre der **O2 XDA orbit** oder wegen der Prozessorleistung der **DEll Axim X 51 v** die beste Wahl.

Um Geometriemodelle darzustellen bräuchte man entweder Direct X/ Direct Draw/Direct 3D oder Open Gl SDKs. Die Open GL ES Software ist kostenfrei für jedermann erhältlich. Für das Windows Mobile 5.0 SDK Kit benötigt man Visual Studio 2005 Professional Edition.

Um die 3D Modelldarstellung zu realisieren benötigt man vor allem Windows Mobile 5.0, da mit Visual Studio Professional eine Entwicklungsumgebung vorhanden die mächtig genug ist die Programmiertätigkeit zu vollziehen.

I.1a Vergleichstabelle

Gerät/Funktion	Dell Axim X51v 624 Mhz	O2 XDA Orbit	Palm Treo 680
Prozessor	Intel Xscale PXA270 624 MHz	OMAP 850 201 MHz	Intel™ PXA270 312 MHz
Display	3,7 Zoll Display 480 x 640	2,8 Zoll Display 240 x 320	3,2 Zoll Display 320 x 320
GPS	nein	ja	nein
WLAN	ja	ja	nein
Bluetooth	ja	ja	ja
Speicher	SD-Karte & Compact Flash	Micro-SD Karte	SD-Karte
Handyfkt.	nein	Ja (Quad Band)	Ja (Quad Band)
Betriebssystem.	Microsoft Windows Mobile 5.0 Premium Edition	Microsoft Windows Mobile 5.0 Premium Edition	Palm OS® 5.4.9
Kosten Gerät / Speicherkarte	Ca. 370€/ SD-Karte: 1 GB 20€/ 4 GB 65 € CF-Karte: 1 BG 15 €/ 4GB 50€	Ca. 370€ 512 MB 20€ 2 GB 55 €	Ca. 400€ 1 GB 20€ 4 GB 65 €
Besonderheit	Intel 2700G Multimedia-Beschleunigungschip mit 16 MB Grafikspeicher + 2 Speicherkartenslots	Quad Band Handy + GPS integriert	Quad Band Handy + Palm OS + Tastatur

I.1b Erläuterungen zur Tabelle:

Die Wichtigkeit der jeweiligen Bestandteile soll nun im Weiteren erklärt werden.

Der Prozessor ist wichtig für die Systemgeschwindigkeit und Leistung des Betriebssystems und der jeweiligen Applikationen. Das Display ist Hauptaugenmerk für ansehnliche grafische Wiedergabe/Lesbarkeit. Mit GPS kann man den jeweiligen Standort per Satellit bestimmen und so in Berechnungen mit einbeziehen. Ist der Empfänger integriert ist das Handling leichter, da man keine externe Stromquelle etc mehr braucht. WLAN ist wichtig zur Vernetzung mit anderen PDAs und als Zugang zum Internet. Bluetooth benötigt man zur Verbindung mit Zusatzgeräten wie z.B. Headset, Drucker, andere PDAs etc.

Die Speicherart ist interessant damit man weiss bis zur welchen Grösse die Speichererweiterung gehen kann und man etwa schon vorhandene Karten weiterverwendet (aus Handys, Digitalkameras). Ob ein PDA eine Smartphone-Funktion hat ist in dem Sinne wichtig, dass der Endkunde nur ein Gerät mittragen muss und nicht mehrere Geräte für verschiedene Funktionen verwendet.

Darüber hinaus kann man per GPRS ins Internet auch wenn kein Wlan-Netz vorhanden ist.

Das Betriebssystem ist für das Projekt fast am Wichtigsten, da es festlegt welche Applikationen man zur Programmierung des fertigen Programms braucht.

I.1c Überblick der PDAs

Im Folgenden wird erläutert wieso bestimmte Handhelds ausgewählt wurden, vor allem als Muster für die diversen Kategorien.

I.1c.1 Dell Axim X51v 624 MHz²

Der Dell Axim ist der Prototyp eines Handhelds, er hat keine Telefon-Funktion und kein Integriertes GPS (Global Positioning System). Diese Defizite kann er mehr als wettmachen durch den überaus

leistungsfähigen Intel Prozessor (624MHz), dem grossen hochqualitativen Display mit hoher Auflösung. Interaktion mit der Umwelt kann der Axim 51v leicht mit dem integrierten Bluetooth und WLAN eingehen. Doch das Wichtigste Merkmal des Axim auf Hinblick der 3D Modell Darstellung ist der erstmals bei Handhelds eingesetzte Grafikchip.

I.1c.2 Palm Treo 650²

Das Hauptaugenmerk des Palm Treo 650 ist sein Palm OS Betriebssystem. Da die Palms den Handheld Markt erst eingeführt haben ist das Betriebssystem bei freien Entwicklern sehr beliebt und es stehen sehr viele kostenlose Programme der Community bereit. Neben dem Quad Band Handy das eine schnelle GPRS Internetverbindung zulässt, wäre noch die Verbindung zu externen Geräten per Bluetooth und der für Smartphones recht schnelle Prozessor zu erwähnen.

I.1c.3 O2 XDA Orbit²

Der XDA Orbit ist ein Vertreter der immer beliebter werdenden Smartphones mit integrierter Telefonfunktion. Wobei dieses Gerät in dieser Disziplin unschlagbar ist, durch seine Quad Band Funktion². Mit WLAN, Bluetooth deckt zusätzlich noch alles Facetten der Interaktion mit anderen Geräten ab. Ein weiteres Plus ist die Internetverbindung mit GPRS die immerhin ISDN Geschwindigkeit besitzt und unabhängig von bestehenden Internetanbindungen macht. Für die 3D Modell Darstellung ist der eingebaute Prozessor relativ unnütz da er leistungsschwach ist, aber wie oben erwähnt liegt die Stärke des XDA Orbit in den vielfältigen Features.

² Bilder zum Aussehen der PDAs sind im Anhang, mit Html Links zum besseren Verständnis

I.1d Entscheidung:

Man sollte auf jeden Fall eine Windows Mobile 5.0 Plattform nehmen, am Besten den Dell Axim X51v da dieser Handheld auch eine interne Grafiklösung hatt. Darüber hinaus verfügt diese interne Grafiklösung (Intel 2700 G)³ über spezielle Bibliotheken die in Open GL ES verwendet werden können sind.

Nach einer gewissen Entwicklungszeit wäre aber vielleicht ein Umstieg auf ein Quadband Smartphone geschickter, was aber mindestens die nächsten 12 Monate wegen der ungünstigeren Hardware im Vergleich zum Dell (Display, interne Grafik, Prozessor..) keinen Sinn macht.

Mit Open GL ES und Direct X kann man die 3D Modell Darstellung erarbeiten da zahlreiche Bibliotheken nicht nur für Windows Mobile sondern auch für Open GL Es vorhanden. Das Gerät hat ein gutes Display mit einer sehr hohen Auflösung das sehr nützlich ist bei Grafikdarstellung um auch Einzelheiten zu erkennen .Die Prozessorleistung ist im Vergleich zu anderen Geräten immens und unterstützt leistungsfähigen Grafikchip.

Viele Kinderkrankheiten der vorherigen Software ⁴ verbessert worden sind Mit Visual Studio 2005 und dem Windows Mobil SDK Kit kann man per C ++ die benötigten Programme schreiben.

Windows Mobile 5.0 für Pocket PCs und Smartphones mit Microsofts neuem mobilen Betriebssystem können mit der neuen Entwicklungsumgebung Visual Studio 2005 (welche erstmals sowohl die C++ - als auch die .NET-Programmierung für mobile Geräte unterstützt) die Entwicklung neuer Applikationen erleichtern.

Das .NET Compact Framework 2.0 für hohe Produktivität und Zuverlässigkeit wobei die neuen APIs im Windows Mobile 5.0 SDK, welche schnellen Zugriff auf wichtige Funktionalitäten bieten, für sehr viele Programmiersituationen ⁵ vorhanden sind.

³ Es ist von der Khronos Ag (verantwortlich für Open GL Es Standard)
Extra für den Dell ein SDK vorhanden der den internen Grafikchip auslastet
<http://www.imgtec.com/PowerVR/insider/Downloads/DocumentDownloads/index.asp?Page=PowerVRSDKs#1>

⁴ Der Vorgänger ist das sehr verbreitete Windows Mobile 2003 Second Edition

⁵ Nachfolgend sind Links/Webcastas zu Windows Mobile 5.0 beigefügt
<http://www.ppc-welt.info/community/showthread.php?t=77098>
http://techfiles.de/clip/community_cast_entwickeln_wm50.wmv

II.1 Erläuterung des Berichtgegenstandes des Tutorials

Zuerst zeige ich auf was man benötigt, um in der Lage zu sein um ein einfaches „Hallo Welt“ Programm zu erzeugen als ersten Schritt; hin zur Grafikerzeugung mit Hilfe von Direct X und vor allem Open GL ES für PDAs.

II.2 Dokumentation zu den benötigten Schritten ⁶

Um mit der VSP2005 Entwicklungsumgebung Projekte für einen PDA mit dem Windows Mobile 5.0 Betriebssystem zu entwickeln muss man zuerst einige Applikationen auf seinen Desktop PC installieren um die dann per VS auf den Handheld zu portieren. VS enthält Emulatoren für diverse Pocket PC Geräte um seine Applikationen sofort auf dem emulierten Geräte zu testen.

Doch nun zu den benötigten Programm die zumeist von der offiziellen Microsoft Homepage herunter zuladen sind:

1: Visual Studio Professional 2005

Nur mit dieser VS Version (also nicht Standard oder Express) können Applikationen für Windows Mobile 5.0 erstellt werden.

Mit einer kostenlosen 90 tätigen VSP Version kann man zunächst seinen Workflow überarbeiten/ testen um dann die endgültige Version zu erwerben.

2: Windows Mobile 5.0 Developer Resource Kit

In diesem von Microsoft zusammengeschnürten Pack sind diverse Programme enthalten die zur WM5.0 Entwicklung nötig sind. Die wichtigsten sind:

- Windows Mobile Pocket PC SDK Kit

Entwicklerprogramm zur Applikationserstellung

- Active Sync 4.1

Tool um den Desktop PC mit dem Pocket Pocket PC zu verbinden (wird benötigt um von VS2005 Programme auf den Pocket PC zu transferieren und auch direkt Daten auszutauschen)

⁶ Im Anhang sind ausgewählte Screenshots zum besseren Verständnis

- .NET Compact Framework 2.0
- Zahlreiche Links, Dokumente, Webcasts zur Erleichterung des Einstiegs

3: Windows Mobile 5.0 Emulator Images for Pocket

In VS kann man somit eine WM5.0 Umgebung emulieren sodass man nicht immer einen Pocket PC zur Verfügung haben muss bzw. um diverse Applikationen zu testen/mit dem eigentlichen Gerät zu vergleichen.

Auf den folgenden Seiten sieht man Bild für Bild Screenshots um dies nach Installation der oben genannten Programme ein einfaches Programm zu erstellen und zu portieren

11.2.a Erste Schritte zur Entwicklung

Visual Studio 2005 ist eine Entwicklungsumgebung für diverse Programmiersprachen (Visual Basic, Visual C#, Visual C++, Visual J#). Beim installieren der Software wird man danach gefragt auf welche Programmiersprache Visual Studio genauer eingestellt werden soll, damit die Schaubilder im Anhang dem auf de PC gleichen sollte man die Visual C++ Umgebung auswählen.

Um ein Projekt in VS zu erstellen wählt man folgende Verknüpfungen nacheinander aus [siehe Schaubild].

„Datei“ -> „Neu“ -> „Projekt“

Im „Neues Projekt“ kann man diverse Programmierumgebungen sowie Programmklassen auswählen. Wir nehmen nun hier natürlich Visual C++ und das WIN32-Projekt für intelligente Geräte.

Als Name tragen wir „ Hallo Welt „ ein. Nach einem OK Klick kann man die Eigenschaften des Projektes modifizieren z.B. als Plattform das Windows Mobile 5.0 Pocket PC SDK.

Der Anwendungstyp sollte eine Windows Anwendung sein [Siehe Schaubild]

Nun ist das Programm erstellt und es ist möglich es auf den PDA zu übertragen.

Zuvor müssen wir das Programm per „Debug“ starten um das Programm zu kompilieren/auszuführen. Da wir eingestellt haben, dass VS „Hallo Welt“ als Windows Mobile Pocket PC emuliert tritt auf dem PC ein emulierter Pocket PC hervor, der ganz normal wie die Hardware Version agiert. Nach einer kurzen Initialisierung Phase startet auf dem emuliert Gerät das „Hallo Welt“ Programm.

II.2.b Übertragung des Hello World Programms als Beispiel einer Applikations Migration von Visual Studio 2005 (Personal Computer) auf einen Personal Digital Assistant (PDA)

Will man das Programm auf einen Pocket PC mit Windows Mobile 5.0 Betriebssystem portieren wählt man statt der Windows Mobile 5.0 Pocket PC Emulation in der Auswahl ein Windows Mobile 5.0 Device. Um nun eine Verbindung des Computers mit dem Gerät herzustellen muss man zuvor das Programm „Active Sync“ installiert bzw gestartet haben. Nur so besteht eine Verbindung, die eine Portierung gewährleistet.

Ist erstens die Pocket PC Hardware per USB Kabel angeschlossen und zweitens Active Sync installiert/gestartet kann man durch „Debug“ das Programm kompilieren.

Nun portiert Visual Studio das ansonsten emulierte Programm auf dem verbunden Pocket PC und die Anwendung wird direkt gestartet.

III. Weiterführende HTML Links

(Web-Seiten zur weiteren Information zum „Ein-,Nachlesen“ und zur Erleichterung der weiteren Informationssuche)

Geräte/Vergleichstests :

http://www.testberichte.de/test/produkt_tests_dell_axim_x51v_p60818.html

<http://www.heise.de/mobil/artikel/66202>

http://www.netzwelt.de/news/72109_1-das-cleverste-pferd-im-stall.html

<http://www.handykult.de/site/>

<http://www.htcwiki.com/>

<http://www.areamobile.de/>

<http://www.ppc-welt.info/community/showthread.php?t=99948&page=4>

<http://www.telefon-treff.de/showthread.php?s=2710e700ee20b793d5fc2d73cd5542c2&postid=2194308#post2194308>

<http://www.netzwelt.de/pda/index.html>

Betriebssystem/ C ++ :

<http://msdn.microsoft.com/windowsmobile/downloads/resourcekit/default.aspx>

http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Pocket_PC

<http://www.heise.de/mobil/artikel/65001>

<http://www.heise.de/mobil/artikel/63615/0>

<http://www.mycsharp.de/wbb2/index.php>

<http://www.nexave.de/index.php>

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=83A52AF2-F524-4EC5-9155-717CBE5D25ED&displaylang=en>

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=3BAA5B7D-04C1-4EC2-83DC-61B21EC5FE57&displaylang=en>

http://www.pda-dev.de/topic.asp?TOPIC_ID=16

http://www.pda-dev.de/topic.asp?TOPIC_ID=260

<http://www.heise.de/mobil/artikel/65001/1>

Open GL ES - Direct X – „werkzeug“:

<http://www.theprodukt.com/downloads/thepaper.pdf>

<http://www.theprodukt.com/>

<http://erbsen.untergrund.net/.theprodukt/index.htm>
(Hilfe für „werkzeug“)

<http://www.projectlan.de/articles,special,1,32.htm> (Procedural Textures) - 11 -

http://www.freenet.de/freenet/computer_und_technik/software/spiele/kkrieger/index.html

<http://www.imgtec.com/PowerVR/insider/toolsSDKs/KhronosOpenGLS1xMBX/index.asp>

<http://www.khronos.org/developers/resources/opengles/>

<http://www.khronos.org/developers/library/>

http://www.khronos.org/news/articles/OpenSource_OpenKODE.pdf

http://www.khronos.org/developers/library/overview/Khronos-Overview_Aug06.pdf

<http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms172504.aspx>

<http://www.codezone.de/Homepage.Codezone>

http://ogl-es.sourceforge.net/getting_started.htm

http://www.codeworx.org/opengl_tuts.php

<http://www.golem.de/0408/32951.html>

<http://www.clickgamer.com/index.htm?b=technobrains>

<http://channel9.msdn.com/wiki/default.aspx/MobileDeveloper.Direct3DandDirectDraw>

Intel 2700 G Grafikbeschleuniger :

<http://www.answers.com/topic/intel-2700g>

http://downloadfinder.intel.com/scripts-df-external/detail_desc.aspx?ProductID=2236&DwnldID=9492&agr=N&lang=deu

<http://www.intel.com/cd/ids/developer/asmo-na/eng/dc/pca/227908.htm>

<http://www.heise.de/newsticker/meldung/46428>

http://www.intrinsyc.com/products/mob_ref_sys/intel_2700g/

IV. Vorstellung der Homepage zum Praktikumsbericht

Der Hauptzweck der Homepage ist die "Archivierung" des Praktikums für weitere Bearbeitungen in der Zukunft. Deswegen ist der Aufbau relativ übersichtlich aufgebaut um dem Leser ein schnelles Finden der benötigten Informationen zu ermöglichen

Das folgende Schaubild zeigt die Haupt-Start Seite, die Verweise auf der HP sind Selbsterklärend.



V. Anhang (Schaubilder zum Tutorial etc.)



Externer Testbericht

<http://www.netzwelt.de/news/72411-der-erste-gamingpda-dell-axim.html>

<http://www.zdnet.de/mobile/pda/0.39024712.39140034.00.htm>

Preisvergleich / Kosten:

http://www.ideal.de/preisvergleich/OffersOfProduct/339096_-axim-x51v-dell.html

Dell Datenblatt:

http://www1.euro.dell.com/content/products/productdetails.aspx/axim_x51v?c=de&cs=d&ds1&l=de&s=dhs



Externer Testbericht

<http://www.consumerblog.de/handy-palm-treo-680-smartphone-ermoglicht-mobile-computing-fur-jeden/>

Preisvergleich / Kosten:

http://www.idealoo.de/preisvergleich/OffersOfProduct/577267_-treo-680-palm.html

Palm Datenblatt:

<http://euro.palm.com/de/de/products/treo680/specs.html>



Externer Testbericht

<http://www.navision-blog.de/2006/11/26/o2-xda-orbit-erfahrungsbericht-aus-der-sicht-eines-software-entwicklers/>

Preisvergleich / Kosten:

http://handy.search.ebay.de/xda-orbit_Smartphones_W0QQcatrefZC11QQfromZR8QQsacatZ32233

O2 Datenblatt:

http://shop2.o2online.de/nw/produkte/handys/allehandys/details/templateId=action/salesChannel=SHOP/orderType=NewCustomerWebshopPostpaid/articleId=4510_20070026_2000/tariffCode=O-GEN-H-L/duration=24/categoryId=1120/shopMobTab=t/pageframe.html?change_tariff

Screenshots zum Tutorial





